MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

UniLynx Indoor

Manuale dell' Installazione

ULX 1800i • ULX 3000i • ULX 3600i • ULX 5400i

SOLAR INVERTERS

Sommario

1. Introduzione

1.1. Introduzione

Questo manuale illustra l'installazione e la messa a punto degli inverter fotovoltaici Danfoss.

Tutte le persone che installano gli inverter devono aver ricevuto un adeguato addestramento ed essere esperte sulle norme di sicurezza da osservare quando si lavora su apparecchiature elettriche. Il personale addetto all'installazione dovrebbe essere inoltre esperto in fatto di requisiti, norme e regolamenti a livello locale, nonché essere a conoscenza dei requisiti di sicurezza.

L'inverter ULX è un inverter dotato di trasformatore con isolamento galvanico.

Disegno 1.1: Gamma interni ULX

1.1.1. Sequenza d'installazione

1. Leggere il manuale, prestare speciale attenzione alla sezione che riguarda la sicurezza.
2. Installare l'inverter secondo il capitolo 2.
3. Installare CA, vedere la sezione sulla *Connessione CA.*
4. Installare FV. Ricordare la morsettiera se è richiesta la connessione parallela, vedere la sezione *Connessione delle stringhe* (vedere anche *Procedimento di apertura dell'inverter*).
5. Attivare la CA dall'interruttore di rete di alimentazione
6. Impostare la lingua e il paese come richiesto nel display.
7. Accendere FV inserendo l'interruttore di sconnessione CC.
8. Ora l'inverter è pronto per il funzionamento.

1

1.1.2. Informazioni importanti di sicurezza

Importanti informazioni relative alla sicurezza per l'uomo. La violazione di questi avvisi può essere causa di lesioni personali o morte.

Informazioni importanti relative alla protezione del prodotto posseduto. La violazione di questo tipo di informazioni può causare danni e la perdita della proprietà.

Nota: ✍
Informazioni utili relative a "Suggerimenti e Indicazioni" su specifici argomenti.

Leggere queste istruzioni prima di installare, mettere in funzione o eseguire la manutenzione dell'inverter.

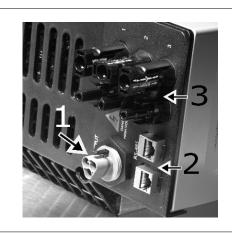
Prima dell'installazione:
Controllare l'eventuale presenza di danni all'inverter e all'imballo. In caso di dubbi, contattare il fornitore di fiducia prima di procedere con l'installazione dell'inverter. Verificare le tensioni dei moduli solari e accertarsi che queste siano entro i limiti previsti dalle caratteristiche tecniche dell'inverter Danfoss prima di collegarli all'inverter stesso (vedere la sezione "Connessione delle stringhe").
Installazione:
L'inverter può essere installato solo da personale addestrato e autorizzato che abbia un'adeguata conoscenza delle normative elettriche locali. Per un adeguato livello di sicurezza, seguire sempre le istruzioni indicate nel presente manuale. Tenere presente che l'inverter è sotto tensione da due lati diversi, ingresso FV e rete CA.
Disconnessione dell'inverter:
Come prima cosa disconnettere sempre la linea CA! Disconnettere quindi le linee FV. Notare che l'inverter può essere alimentato con tensioni molto elevate anche quando viene disconnesso dalla rete/alimentazione e dai moduli solari. Dopo aver effettuato la disconnessione dalla rete e dai pannelli FV, attendere almeno 15 minuti prima di procedere.
Funzionamento dell'inverter:
Prima di collegare la rete CA all'inverter, accertarsi che il coperchio di montaggio sia stato rimontato. L'inverter non deve essere aperto nel corso dell'operazione.
Manutenzione e modifica:
La riparazione o modifica dell'inverter può essere eseguita solo dal personale autorizzato. Per garantire una sicurezza ottimale all'utente e all'ambiente esterno, utilizzare solo ricambi originali disponibili presso il proprio fornitore di fiducia.
Parametri di sicurezza funzionale:
Le modifiche non autorizzate dei parametri di sicurezza funzionale possono causare lesioni o incidenti con danni alle persone o all'inverter. Inoltre, implicano la perdita di validità di tutti i certificati di autorizzazione relativi al funzionamento dell'inverter. Gli inverter Danfoss nel campo ULX sono tutti progettati in base alla norma tedesca del VDE0126-1-1 (febbraio 2006).
In caso di utilizzo di ricambi non originali non si garantisce la piena conformità con le direttive CE relativamente alla sicurezza elettrica e alla sicurezza EMC (compatibilità elettromagnetica).

1.1.3. Interruttore di sconnessione CC (interruttore del carico FV)

Disegno 1.2: Interruttore di sconnessione CC (interruttore del carico FV)

Interruttore CC (interruttore del carico FV) per un disinserimento sicuro della corrente CC.

1.1.4. Panoramica degli inverter

Area di connessione

Disegno 1.3: Panoramica inverter - indoor

1. Connessione CA
2. RS485
3. Connessione FV

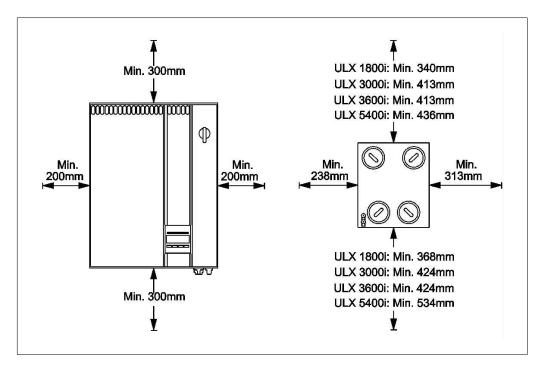
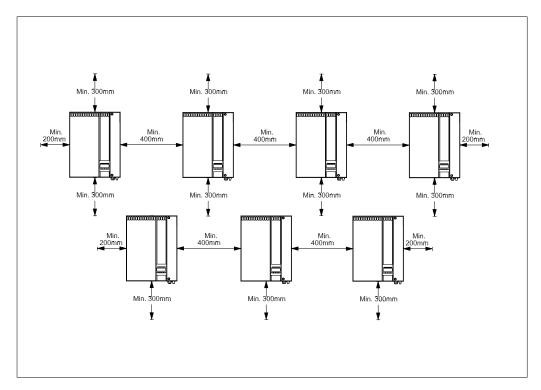
2. Installazione e setup

2.1. Installazione e setup

Questo manuale fornisce informazioni relative a ogni aspetto dell'inverter nonché i requisiti di legge vigenti al momento di andare in stampa. Si consiglia comunque di verificare sempre i requisiti locali e assicurare che l'inverter venga installato e messo in esercizio in conformità con questi requisiti.
Prima dell'installazione, controllare sempre presenza di danni all'imballo e all'inverter.
Un ambiente idoneo per gli inverter Danfoss è specificato nella classe ambientale IE34, in conformità con la norma IEC 721-3-3, con le seguenti eccezioni specificate in basso:

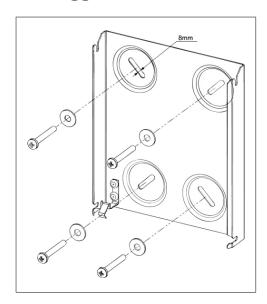
- Montaggio all'interno
- Campo di temperatura: da –25 a 60°C
- Umidità: 0-95%, senza condensa
- Custodia IP 21: evitare spruzzi d'acqua
- Vibrazioni: 1G

Scelta del luogo di installazione

- L'inverter deve essere montato su un muro per assicurare un flusso di aria adeguato all'elemento di raffreddamento sul lato posteriore dell'inverter. Non è possibile montare l'inverter su un muro, deve essere fissato a una piastra grande almeno quanto l'inverter.
- Utilizzare una parete sufficientemente piatta e salda che possa reggere bene il peso dell'inverter.
- Non installare l'inverter su superfici infiammabili (legno o simili) né vicino a materiali infiammabili.

Disegno 2.1: Misure di installazione

Disegno 2.2: Schemi di installazione

Tipo di inverter	Peso, kg	Dimensioni L×P×A, mm
ULX 1800i	14 kg	369 × 386 × 188
ULX 3000i / 3600i	20 kg	498 × 386 × 188
ULX 5400i	23 kg	631 × 386 × 188

Tabella 2.1: Peso e misure dell'inverter

2.1.1. Montaggio e rimozione

Disegno 2.3: Supporto a parete

Supporto a parete

Il supporto a parete viene fissato al muro con quattro viti con un diametro massimo di 8 mm. Selezionare il tipo di vite e le dimensioni migliori per il materiale della parete e per le dimensioni dell'inverter. Accertarsi che la struttura della parete, il tipo di vite e gli innesti a muro siano in grado di reggere saldamente il peso dell'inverter e del supporto a parete.

Disegno 2.4: Montaggio

Montaggio
Far scorrere l'inverter verso l'alto fino a quando non si blocca nelle scanalature superiori del supporto a parete, abbassare quindi l'inverter fino a quando rimane appoggiato nelle scanalature del supporto a parete (1). Spingere l'estremità inferiore dell'inverter contro la parete fino a quando la molla di bloccaggio scatta in posizione (2). Verificare che l'inverter sia saldamente fissato al supporto a parete.

Disegno 2.5: Rimozione

Rimozione
Inserire un cacciavite o un oggetto simile nella scanalatura laterale del supporto a parete (1). Spostare il cacciavite verso l'alto allontanando l'inverter dalla parete fino a quando la molla di bloccaggio si sgancia. Tirare l'estremità inferiore dell'inverter allontanandola dalla parete (2). Far scorrere l'inverter verso l'alto fino a quando si sgancia dal supporto a parete e rimuoverlo quindi dalla parete.

2.1.2. Procedimento di apertura dell'inverter

Disegno 2.6: Procedimento di apertura dell'inverter

Seguire la procedura indicata di seguito per aprire l’inverter:

1. Togliere la vite nell’interruttore di sconnessione CC e rimuovere la manopola.
2. Togliere le 2 viti che tengono in posizione il coperchio.
3. Tirare il coperchio verso l’alto.
4. Inclinarlo e toglierlo dall’inverter sollevandolo.
5. Staccare il cavo di terra prima di togliere il copricavo.

Seguire la procedura indicata di seguito per chiudere l'inverter:

1. Eseguire le operazioni elencate in alto nell'ordine inverso.

I terminali a vite devono essere usati solo per il gruppo Master/Slave . NON usarli per collegare moduli fotovoltaici. I terminali a vite non verranno sconnessi dall'inverter tramite l'interruttore di sconnessione CC.

2.1.3. Collegamento delle Stringhe

Disegno 2.7: Connessione FV

Nota:
Accertarsi che i cavi FV dei pannelli solari siano connessi all'inverter secondo la giusta polarità. L'inverter non verrà danneggiato, ma non genererà corrente finché la polarità non sia stata corretta. La tensione di ingresso max., come definita nelle specifiche, deve essere superiore alla tensione a circuito aperto nella Condizione di Test Standard per i moduli FV /array moltiplicati per un fattore di 1,13. Si prega di osservare che in questa connessione i moduli a pellicola sottile possono produrre una tensione e un'uscita di corrente maggiori prima del degrado iniziale; verificare anche che in questo caso $U_{OC,\,STC} \times 1{,}13 \leq U_{MAX}$, inv sia valido.

Configurazione individuale
La configurazione individuale viene adottata quando i pannelli FV hanno angolazioni e orientamento diversi o sono di un altro tipo.
Questa è l'impostazione predefinita

Configurazione Parallela
La configurazione parallela viene adottata quando tutti i pannelli FV sono identici sia per quanto riguarda il tipo che l'installazione del sistema. Gruppo
Master/Slave per la configurazione parallela.

Disegno 2.8: Configurazione Parallela

Subito dopo la connessione alla rete, l'inverter esegue un test automatico di configurazione FV. Nel corso di questo test viene determinata la configurazione dei moduli FV. Lo stato del test e il

risultato sono disponibili nel menu B sul display. L'inverter funzionerà sempre secondo la configurazione dei moduli FV.

2.1.4. Connessione CA

L'inverter deve essere connesso a un cavo di messa a terra per evitare il rischio di danni all'utente.

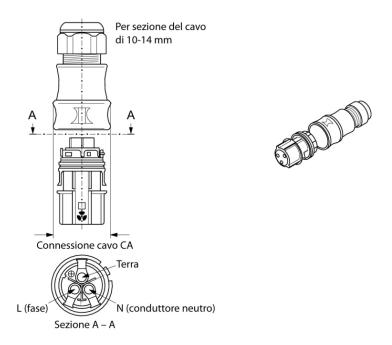
Accertarsi che la rete CA sia disattivata mediante il sezionatore prima di connettere il cavo della rete di alimentazione.

Assicurarsi che l'alimentazione sia disconnessa utilizzando l'interruttore dell'alimentazione prima di connettere il cavo di corrente.

Quando si connette il cavo di corrente alla presa, assicurarsi che tutti i cavi siano ben collegati per evitare problemi di connessione.

il collegamento alla rete CA viene stabilito mediante un connettore CA. Il connettore è ubicato all'esterno del cabinet.

Installazione del connettore CA:

- Per prima cosa far scorrere la vite a pressione e la tenuta circolare sul cavo.
- Collegare i singoli poli fila per fila all'inserto bussola:
  - Collegare il conduttore di protezione PE al terminare a vite con il simbolo della terra.
  - Collegare il conduttore neutro N al terminale a vite.
  - Collegare la fase L al terminale a vite L.
- Verificare che i poli siano collegati correttamente.
- Far scorrere il cappuccio sopra l'inserto bussola fino a che il fermo di bloccaggio assume la posizione corretta.
- Successivamente far scorrere la tenuta circolare nel cappuccio e serrare la vite a pressione.

Disegno 2.9: Cavo CA

Requisiti del cavo CA

In fase di dimensionamento dei cavi CA, si raccomanda di prevedere una perdita totale dell'1% tra gli inverter e il misuratore di energia. Le sezioni trasversali dei cavi specificate in basso sono consigliate per lunghezze dei cavi fino a 10 m.

Specifiche	ULX 1800i	ULX 3000i / 3600i	ULX 5400i
Quando si seleziona un cavo per l'installazione CA, assicurarsi di farlo in conformità alle normative locali e nazionali.			
Requisiti minimi consigliati per il cavo (filo rivestito in PVC)	> cavo da 1,5 mm^2 con doppio isolamento di marca approvata	> cavo da 2,5 mm^2 con doppio isolamento di marca approvata	> cavo da 4,0 mm^2 con doppio isolamento di marca approvata
Uso interno	≥500 [V]	≥500 [V]	≥500 [V]
Campo di temperatura	0 - +60°C	0 - +60°C	0 - +60°C
Campo di temperatura esteso	0 - +90°C	0 - +90°C	0 - +90°C
Al coperto ⌀ max.	10 mm	10 mm	10 mm

Tabella 2.2: Requisiti del cavo CA

Fusibili

Lo scopo principale del fusibile è quello di proteggere l'impianto dai cortocircuiti. Si consiglia di utilizzare un fusibile ritardato, classe C. Quando si seleziona il fusibile per l'installazione CA, assicurarsi di farlo in conformità alle normative locali e nazionali.

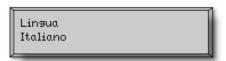
Specifiche		ULX 1800i	ULX 3000i / 3600i	ULX 5400i
Fusibile	Corrente	16A	16A	25A
	Tensione	240V	240V	240V

Tabella 2.3: Fusibili consigliati

Un test automatico dell'inverter può essere inizializzato utilizzando il software Autotest Inverter. Leggere il manuale dell'autotest prima di utilizzare il software. Il software e il manuale sono disponibili gratuitamente. Contattate il vostro fornitore per ottenere ulteriori informazioni. Il soft-

ware deve essere utilizzato con un convertitore RS485-USB per mettere in comunicazione l'inverter con un PC. Un tale convertitore può essere acquistato presso qualsiasi dettagliante di attrezzature per computer.

Nota: ✍
Questo è un inverter per uso internazionale. L'inverter è approvato e certificato per funzionare in 16 paesi. Nell'inverter non sono state specificate le impostazioni del paese. Senza queste impostazioni l'inverter non funzionerà.

Verificare che tutte le connessioni siano effettuate con la giusta polarità e che i cavi siano saldamente fissati. Inserire la rete CA. Ora sul display viene richiesta la "Lingua".

Disegno 2.10: Lingua

Premere ' ▼ ' per far scorrere l'elenco delle lingue disponibili. Selezionare la lingua premendo 'OK'. Ora sul display appare l'indicazione "Paese" nella lingua scelta precedentemente.

Disegno 2.11: Paese

Premere ' ▼ ' per far scorrere l'elenco dei paesi. Impostare il paese in cui l'inverter viene installato e premere 'OK'. Confermare la selezione premendo 'OK'
Ora le impostazioni per il paese selezionato sono state attivate e l'inverter è pronto per fornire energia alla rete CA.

Se l'irraggiamento solare è sufficiente l'inverter si avvierà automaticamente. Per l'avviamento sarà necessario qualche minuto. In questo periodo di tempo, l'inverter eseguirà un autotest.

L'inverter rispetterà esclusivamente le norme nazionali del paese impostato. Se è stato impostato un paese diverso da quello in cui è installato l'inverter le conseguenze possono essere gravi.

3. Specifiche

3.1. Specifiche

	Parametro	Condizione	Specifiche
U_{GRID}	Tensione di rete CA		180-270 V CA
F_{GRID}	Frequenza di rete CA	Impostazioni 50/60 Hz	46-55/55-65 HZ
T_{MAX}	Max temperatura di funzionamento		60°C ambiente
T_{MIN}	Min. temperatura di funzionamento		-25°C ambiente
T_{NOM}	Temperatura di funzionamento nominale	Potenza nominale	25°C ambiente
	Umidità relativa		0-95% senza condensa
	Grado di protezione		IP 21
	Rumore acustico	SWL	45 dBA
PF	Fattore di potenza	P > 20 %	0,97
I_{THD}	Distorsione armonica totale	P_{NOM}	< 5 %
	Classe di sicurezza	Inverter completo	Classe I
	Classe di isolamento galvanico	Interfaccia di comunicazione	Classe II
	Protezione da sovracorrente sull'ingresso	Modalità comune	4 kV
	Protezione islanding		Finestra U/F
	ENS rilevamento islanding	Opzioni	"ENS" conforme a VDE 0126-1-1
	Limitazione a 10 minuti di tensione media della rete CA	Perdita di potenza dell'1% nel cavo CA	Sec. la norma EN50160
	Protezione polarità inversa		Integrato
	Categoria di sovratensione	Secondo la norma IEC 60 664-1	III
	Grado di inquinamento	Secondo la norma IEC 60 664-1	2
	Interruttore di sconnessione CC		Integrato sec. la norma VDE 0100-712
	Isolamento galvanico	Inverter	Trasformatore con isolamento galvanico

Tabella 3.1: Specifiche

Parametro	ULX 1800i	ULX 3000i	ULX 3600i	ULX 5400i
Ingresso				
Potenza di ingresso nominale CC	1800 W	3000 W	3600 W	5400 W
Potenza massima CC	1950 W	3200 W	3900 W	5850 W
Capacità di avviamento	20 W			
Consumo di corrente (modalità OFF)	<0,2 W			
Consumo di corrente (modalità di attesa)	8 W			
Intervallo tensione di ingresso (versione tensione media)	180 - 350 V			
Intervallo tensione di ingresso (versione alta tensione)	260 - 500 V			
Tensione di avviamento sull'ingresso (tensione media/alta)	125 V / 250 V			
Intervallo max. tensione di ingresso (tensione media/alta) Configurazione a stringa individuale	450 V / 600 V			
Intervallo max. tensione di ingresso (tensione media/alta) Configurazione a stringhe parallele.	410 V / 550V			
Max. corrente di ingresso a 40°C (versione a tensione media)	10 A	2 x 10 A *)	2 x 10 A *)	3 x 10 A *)
Max. corrente di ingresso a 40°C (versione ad alta tensione)	7 A	2 x 7 A *)	2 x 7 A *)	3 x 7 A *)
Inseguitori MPP indipendenti	1	2	2	3
Uscita				
Potenza di uscita nominale a 25°C	1650 W	2750 W	3300 W	4600 W
Max potenza di uscita (a seconda della temperatura)	1800 W	3000 W	3600 W	5000/5400 W[1)]
Corrente di uscita nominale	6,5 A	11,3 A	13 A	19 A
Max corrente di uscita	8 A	13 A	15,5 A	23 A
Max efficienza	93,7	94,2	94,2	94,3
Efficienza europea, Master/Slave	91,6	92,9	93,4	93,4
Peso (incl. supporto a parete)	14 kg	20 kg	20 kg	23 kg
Dimensioni L×P×A, mm (incl. supporto a parete)	369×386×188	498×386×188	498×386×188	631×386×188

Tabella 3.2: Specifiche per gli inverter ULX

1) In funzione delle impostazioni del paese/regolabile.
*) Max 16 A per stringa.